

ПОСЛЕДИЦИ ОТ ДОБИВА И ИЗГАРЯНЕТО НА ВЪГЛИЩА ВЪРХУ ЗДРАВЕТО И ЖИВОТА НА ХОРАТА В БЪЛГАРИЯ³

Keywords: coal mining regions, harmful emissions, premature mortality, citizen science, public information, health consequences

Abstract: The paper presents an example of citizen science in the creation of a mathematical model showing the consequences for the health and lives of people in the so-called "coal regions". The model uses public data and can be applied universally to any area suspected of being affected by factors that increase disease and mortality, whether it is coal, waste burning, mining pollution or other industrial activities. In this particular case, the focus is on municipalities in coal regions, which are in the process of restructuring their economic model through a "just transition". A theoretical framework is presented that interprets this type of policy from the perspective of national priorities and commitments of Bulgaria's EU membership. A methodology for collecting, processing and classifying data on the health status of the population is presented. A critical analysis has been made of the defects in the provision of such data by the competent state authorities to civil activists and researchers.

Уводни думи

Гражданската наука е относително нов феномен, в който са въввлечени опитите на различни граждански активисти да събират научни данни. С развитието на дигиталните технологии и създаването на изкуствен интелект, този процес значително се улеснява. За първи път терминът „citizen science“ се споменава в научна статия от 1989 г., носеща заглавието „Lab for the environment“. В нея са представени усилията на три независими една от друга организации, как събират данни за екологични показатели, които трябва да послужат за застъпнически кампании пред Националния Конгрес на САЩ (Haklay, Dörler, Heigl, Manzoni, Hecker, Vohland, 2021).

¹ Весела Николаева е магистър по финансов мениджмънт на СА „Д. А. Ценов“ – Свищов, а понастоящем е студент в магистърска програма „Вероятности, актюерство и статистика“ във ФМИ на Софийски университет „Св. Климент Охридски“.

² Гавраил Гавраилов е доктор по социология към катедра „Приложна и институционална социология“, Философско-исторически факултет, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.

³ Статията е разработена в рамките на научноизследователски проект на тема „Бъдеще в капана на въглеродното минало“, финансиран от Европейския съюз – NextGenerationEU, чрез Националния план за възстановяване и устойчивост на Република България, проект ДУЕКОС BG-RRP-2.004-0001-C01.

В контекста на българското общество, гражданската наука се превръща във все по-използван механизъм за граждански активизъм предвид разнообразието от предпоставки за възникване на различни по своя характер кризисни ситуации. Научната общност е изправена пред обективни и субективни ограничения от различен характер, за да може в пълнота да отговаря на подобни предизвикателства с адекватни и бързи научни данни. Често въпреки наличието на недвусмислени данни за важни феномени от глобален мащаб, отговорните за реакция публични власти бездействат или направо отричат тяхното съществуване. Подобни примери напоследък се наблюдават постоянно, като може би най-емблематично е отричането на ефектите от човешката дейност върху глобалния климат от страна на президентската администрация на САЩ (Bergen, 2026).

Когато на глобално ниво има разминаване между обективни обстоятелства и реакцията на оторизираните власти за това, на локално ниво се появяват граждански активисти, които се опитват да компенсират липсата на данни и адекватни действия. Подобен е примерът на Весела Николаева, съавтор в това изследване.

Идеята за събирането на обективни данни, с които да се докаже широката вреда от екологично замърсяване в резултат от изгарянето на въглища идва от кампания на граждански активисти, на пръв поглед без връзка с въглищната трансформация в Европа. През март 2021 г. дружество, свързано с предприемача Румен Гайтански (известен като „Вълка“) заявява инвестиционно намерение за изграждане на огромен завод за производство на каменна вата до село Върбовка, община Павликени, в центъра на Северна България. Под така заявената инвестиция се прикрива проект на огромна инсталация за изгаряне на отпадъци, с капацитет, надхвърлящ количеството отпадък за горене, който България произвежда. Реакцията на хората в Павликени и околността води до силен отпор, създаване на гражданска организация, протести и използване на всички законови начини за спиране на проекта. Усилията им завършват с успех след дълга съдебна битка и през 2025 г. проектът окончателно е спрял. Докато текат съдебните дела и медийното отразяване, в помощ на хората от гражданско сдружение „За Павликени“, Весела Николаева започва да проучва данни за вредите от изгаряне на отпадъци. Така попада на изследване, публикувано в сайта на организация „За Земята“, в което проучвания с методите на статистиката доказват тежките здравни последици върху населението около инсталации за изгаряне на отпадъци (Костадинов, 2024).

Освен от лична причина – родена е в Павликени – проучването е мотивирано и от това да се приложи наученото в магистърската програма „Вероятности, актюерство и статистика“ при Факултета по математика и информатика към СУ „Св. Климент Охридски“. С методите на актюерската наука и статистиката могат да се докажат различни последици, засягащи въглищните

региони, стига да се разполага с достатъчно данни. Поради липса на независими здравни и социологически проучвания, насочени към проблемите на въглищните региони в здравен аспект, решението е да се борави с официални данни, доколкото ги има, получени по Закона за достъп до обществена информация.

Теоретична рамка

В историята на XXI век има поредица глобални кризи, които определят световната икономическа и политическа ситуация в момента. Сред тях най-актуални са пандемията от Ковид-19 и военните действия в Украйна и Близкия изток. Вероятно най-застрашаващата криза в глобален мащаб е климатичната промяна вследствие на човешката дейност, която води със себе си неочаквани и непредсказуеми последствия. За да се реагира на тези потенциални заплахи, е създадена европейската „зелена сделка“, която има за цел да трансформира икономиката и енергетиката, така че да се получи по-устойчиво използване на ресурсите на планетата. Понятието „зелена сделка“ има противоречиви разбирания във всекидневните представи на обикновените граждани. Поради различни причини представата за зелената сделка в регионалния контекст на икономически регион Стара Загора носи със себе си разнообразни форми на съпротива, граждански гняв и вербална агресия. В процеса на изследването се появи и ново понятие, което тепърва ще навлиза в масовото мнение на европейските граждани.

На 26 февруари 2025 г. Европейската комисия (ЕК) представи План за действие за достъпна енергия. Той е част от новата рамка за икономическо развитие на Европа, която надгражда и допълва европейската зелена сделка. Това е водещата схема на законодателната програма на ЕС в петгодишния мандат на новата Европейска комисия и тя ще има директно отражение върху финансирането с публични средства на държавите членки в програмния период на ЕС за 2028–2034 г. (ЕК, 2025).

Индустриализацията през последните 250 години създава невиджано до момента в историята на човешката цивилизация богатство и благополучие, но както вече изглежда като очевиден факт, това е за сметка на глобалното екологично равновесие. Въпреки някои опити за negliжиране на този проблем, вече на практика съществува глобален научен консенсус, че на човечеството му предстои да се сблъсква със сериозни климатични предизвикателства, ако не се овладеят процесите по затопляне на планетата, които са причинени до голяма степен от човешката дейност чрез използване на изкопаемите горива. Основната цел на новия план за действие за достъпна енергия на ЕК е да намали цените на енергията за домакинствата и бизнеса, да ускори декарбонизацията на индустрията, както и да гарантира енергийна независимост и сигурност на ЕС.

В Европа климатичната криза има своите все по-отчетливи проявления, като до голяма степен именно цялостното икономическо развитие на европейските държави през последните 250 години е основната причина за климатичните промени, които изпитваме всички във всекидневието си. Осъзнаването на проблема като глобална заплаха води със себе си и глобален опит за реакция, израз на което е Парижкото споразумение за климата от 2015 г. То е вдъхнало сериозни надежди за бъдещето на човечеството според спомените на създателя на концепцията за „свят на трите нули“ Мухамад Юнус. Като пряк участник в преговорите на държавите на климатичната конференция на ООН във френската столица, той споделя всеобщия оптимизъм тогава. Година по-късно Юнус публикува книга, в която представя теорията си за „свят на трите нули“ – човечество, живеещо при нулева бедност, нулева безработица и нулев въглероден отпечатък. Подобна концепция може да изглежда прекалено радикална, но ако се постави стремежът към здраве и устойчива природа над желанието за икономически растеж, то тя има и своята икономическа логика. Това на практика се вписва и в желанието за реализиране на „Зелена сделка“ от страна на ЕС, където ключов фактор са социалното предприемачество и иновативните технологии, базирани на възобновяеми източници. Именно предприемачеството стои в основата на концепцията на Юнус, защото той вярва, че във всеки човек е заложено да бъде успешен предприемач, а не обслужващ с труда си доминираната от банки и свръхбогати индустриалци икономическа система на старата икономика, похищаваща безкритично полезните изкопаеми на планетата (Юнус, 2017).

Продължаването на сегашния модел за индустриално развитие би било пагубно за човешката цивилизация, защото бихме изпаднали в неуправляема спирала от проблеми. Това се определя като „фундаментална криза“ от Джаред Даймънд, при която периодът на адаптация към настъпващите промени може да продължи по-дълго от предварителните ни прогнози. Според Даймънд ситуацията на криза имат различни измерения за индивида и обществото. В някои държави състоянието на криза може да се случва през десетилетия или столетия, докато при отделните индивиди може да има няколко различни кризисни периоди в рамките на един човешки живот. Но в сегашния глобализиран и взаимозависим свят, кризите ни връхлитат все по-често и имат все по-всеобхватен характер. Затова ние трябва да търсим все по-често находчиви начини да се справяме с тях, като реакцията има характерна типология и последователност от действия. В този смисъл зелената сделка е неизбежна и безалтернативна (Даймънд, 2019).

За да завършим с очертаването на контекста на състоянието на криза, трябва да погледнем по-практически в мащабите на човешкото действие при реакции на кризисни състояния. През 2008 г. светът изпада в глобална икономическа криза, която дълго време се опитва да превъзмогне. През същата година Нобеловата награда за икономика е връчена на Пол

Кругман, който пръв прогнозира неизбежната според него криза, като дълго време е бил критикуван или negliжиран от водещата към този момент икономическа парадигма. През следващата 2009 г. кризата е вече в своя апогей, но все още икономическата теория не може да предпише подходящата рецепта за излизане от нея. Тогава наградата за икономика на Нобеловия комитет отива при Елинон Остром, която повече от половин век изследва колективното действие на различни местни общности при управлението на ограничени ресурси.

През есента на 2024 г. българският икономист Димитър Събев публикува свой теоретичен анализ на полицентричния модел на Елинон Остром, адаптиран към особеностите на зелената сделка в България. Според него моделът на Остром печели популярност като алтернативен подход към нисковъглеродния енергиен преход през последните години. В публикацията си той разглежда потенциалното му приложение към три ключови проблема в зелената енергия на България. На първо място е намирането на заместители на производството на електроенергия от въглища в лигнитните находища на комплекса Марица-Изток. На второ място е предоставянето на нови възможности за заетост на работници, засегнати от този преход. На трето място е осъзнаването на по-широките социални въздействия при отдалечаването от традиционния за енергетиката йерархичен модел на производство и потребление. Събев достига до извода, че полицентричният модел на Остром е подходящ за устойчиво въвеждане на нисковъглеродни решения в енергетиката, като той може да служи и на интересите на въглищната енергетика, подпомагайки приоритета ѝ за краткосрочни печалби пред дългосрочния обществен интерес от постепенното извеждане на въглищните мощности от енергийния микс на страната с всичките произтичащи от това социални трансформации за работещите в този сектор. Все още в определени моменти на годината въглищните централи служат като базови мощности за поддържане на енергийната система на страната, а както се вижда в периода на първата година от войната в Украйна, те могат да генерират и свръхпечалби при определени пазарни условия (Събев, 2024).

Тук възниква един съществен въпрос дали държавата има интерес да осъществи въпросния справедлив преход, така че да бъде в полза на своите граждани, като тук се включва и грижата за тяхното здраве и благосъстояние, а не само стремежът към макроикономически растеж. Тук на помощ идва концепцията на Нобеловите лауреати за икономика от 2024 г. Дарън Аджемоглу, Саймън Джонсън и Джеймс Робинсън. В своите разработки те анализират чрез исторически примери причините една държава да се проваля. Те допринасят и за разбирането как се формират институциите и въздействието, което те оказват върху икономическия напредък. Тяхната методология проследява в исторически план два типа държавни институции – инклузивни и екстрактивни и как различните подходи за управление влияят на благосъстоянието

на обикновените граждани. В нашия случай ние трябва да проследим дали държавното управление в България е ориентирано към благополучието на гражданите си или се е фокусирало върху запазването на една морално остаряла технология за производство на енергия чрез добив и горене на лигнитни въглища (Аджемоглу, Робинсън, 2013).

Пространствени ограничения

Изследването на цели икономически региони, които са свързани с доминиран от една индустрия икономически модел на развитие, предполага прецизна концептуализация на изследователския подход. В случая с региона на Марица-изток трябва да се направи ясно очертаване на границите и контекста, в който ще се проследи проблемът. Точните граници на икономическия регион до голяма степен съвпадат с административните граници на област Стара Загора, но към него задължително трябва да се добавят някои общини от Хасковска, Ямболска и Сливенска област. Когато се говори за ядро на региона, често се прави грешката за основен фокус върху добива на въглища и производство на енергия в ТЕЦ, като се забравя тежестта на икономическия център Казанлък и периферните му общини, които са свързани с оръжейната промишленост. Трудовата миграция към двете общини с производство на енергия от ТЕЦ Гълъбово и Раднево също е сериозен фактор. Това включва и всички периферни предприятия и фирми, които обслужват този процес.

Тук е удачно да прибегнем до методологията, създадена от Института за пазарна икономика (ИПИ) за дефиниране и проследяване на динамиката в развитието на икономическите региони в страната. Според разработените от организацията „Регионални профили“ фокус на нашето изследване е икономически регион Стара Загора, който включва общините от областта без Чирпан и Братя Даскалови, както и община Нова Загора. Допълнително към нашия интерес попада община Димитровград, която не фигурира в нито един от икономическите региони според методологията на ИПИ. Също така косвено се интересуваме и от икономическите региони Хасково и Ямбол-Сливен заради трудовата миграция от тях към въгледобивното ядро на Маришкия басейн, където активно работят близо 7000 души. Подобен териториален обхват дава удобство за анализ на икономически данни, които са структурирани и подбрани от други изследователски екипи. В тях включваме и екипа, който е направил демографска прогноза за развитието на общините от въглищния регион Димитровград, Гълъбово, Раднево и Нова Загора. Това са изследователи от БАН и СУ (Илиева, Бърдаров, Събев, 2023).

Към изследването сме добавили частично и общините Перник и Бобов дол, съответно в областите Перник и Кюстендил. Там добивът на въглища има дълга история, а в районите все още

работят ТЕЦ на въглища. Преди няколко години ТЕЦ „Бобов дол“ поиска да изгаря отпадъци като RDF гориво, но без промяна на разрешителното на предприятието, което става ясно от тяхно писмо до РИОСВ-Перник (Блулинк, 2020).

Случаят трябва да се отбележи, когато говорим за въглищните райони и зелената сделка, тъй като с налагането на ограничения върху въглищата, някои централи направиха опит да започнат изгарянето на RDF. Случаите се различават от този в Павликени, тъй като става въпрос за вече съществуващи мощности.

Местен контекст

В района на Марица-изток сега имаме строго централизирана инфраструктура за добив и пренос на електричество. Тя е създадена чрез Държавен план за електрификация и индустриализация – по съветски модел през първите петилетки на социалистическата планова икономика. По същество това е било държавна собственост, с формално участие на гражданите и фасадно участие на профсъюзите. Оттам се пораждаат проблеми в реализацията на преход към зелена икономика и демократизиране на участието в производството на електроенергия. От една страна стои заплахата от закриване на държавните мощности поради пазарни причини, от друга страна е неяснотата в прилагането на европейската зелена сделка, което тревожи обикновените хора. Отражение дава и забавянето на реализацията на Фонда за справедлив преход, където са заложили средства за трансформация на икономиката и работните места. И ако до края на 2024 г. ние мислехме за понятието „зелена сделка“, от началото на 2025 г. вече имаме ново понятие на ЕС за „чиста индустриална сделка“.

В държавната планова икономика националната електрическа мрежа е централизирана, като се разчита на големи по размер единични мощности, както и на обща енергопреносна мрежа, по която се натрупват и загуби при преноса на електричество. В комплекса Марица-изток има на практика затворен цикъл на производство – от добив на въглища до производство на електрическа енергия и пренос. В плановете за справедлив преход се включва и преминаването към централизирани ВЕИ мощности, но отново по модела на концентрирано индустриално производство.

Тук моделът може да се разчупи, като се въвлекат различни местни субекти, като например читалища, които да се регистрират като социални предприятия с предмет на дейност производство на зелена енергия. Подобен модел се разработва на национално ниво в Украйна, където вече има недостиг на електричество заради военните действия и унищожаването на енергийната инфраструктура. Там се планира да бъдат използвани сградите на детски градини и ясли, училища и културни центрове. У нас имаме читалища, които притежават сгради, имат

членове и могат да разпределят зелена енергия към съседни общински сгради – кметство, училище, детска градина. Ето обаче как изглежда икономическата и социална картина в ключови за изследването общини. Тя се базира както на икономически данни от официални източници, обобщени в Регионалните профили на Института за пазарна икономика (ИПИ), така и чрез проведени интервюта с местни хора през зимата на 2024 г. (Гавраилов, 2025).

Община Гълъбово

Тя е разположена в сърцето на комплекса Марица-изток. Над две трети от територията ѝ е заета от въглищни находища, насипища и индустриални обекти. Практически това е най-обвързаната с енергетиката община в страната. Традиционно заплатите са по-високи от съседните общини, но въпреки това демографската картина е тревожна. За период от пет години между 2020 и 2024 г. заплатите са се повишили с 37,7%, като за 2024 г. средната брутна заплата е 1289 евро. Въпреки това населението намалява и застарява. Между двете преброявания от 2011 и 2021 г. населението на общината се е стопило 18%, а към края на разглеждания период хората над 65 години са 26,5%. Подобен е процентът на неактивните икономически жители, а трайно безработните са 28,2% от всички регистрирани безработни през 2024 г.

Подобни числа изглеждат парадоксално на фона на обема от чуждестранни инвестиции, реализирани в общината за периода 2018-2022 г. – около 6 млрд. лева. Това е сериозно число дори за размерите на националната икономика. Въпреки това явно социалната ситуация е драматична. А самата община е успяла да усвои едва 10,7 млн. лева европейски средства откакто членуваме в ЕС (2007-2024). В рамките на нашите разговори с местни хора се избягваше да се говори открито за екологичните проблеми, темата се замаскираше или се заобикаляше. Категорично обаче всеки един от респондентите ни има своето алтернативно място като селско убежище. За едни това е в рамките на общината, за други в рамките на областта, но винаги това е планинско място далеч от пушека на комините. Това е общината в региона и с най-много инсталирани ВЕИ мощности, почти 20 kW на човек, или общо 205,77 MW.

Община Раднево

Около половината от територията на общината попада в така наречените „увредени земи“ в комплекса Марица-изток. Тук най-остър е проблемът с изселването от изчезващите села заради минната дейност. Заплатите в общината са доста над средните за областта и малко над тези в съседната община Гълъбово, като за 2024 г. това е брутно 1409 евро. Но за разлика от Гълъбово, в Раднево заплатите в държавния сектор са два пъти по-високи от тези в частния, което изцяло се дължи на ефекта от дейността на ТЕЦ-2. В държавната топлоцентрала работят много

повече служители на единица произведена електроенергия в сравнение с частните компании в община Гълъбово. Тази ниска ефективност е бомба със закъснител при една несубсидирана пазарна ситуация на енергийния пазар в следващите години.

Демографската ситуация в общината също е тревожна. Между двете последни преброявания населението е намаляло с 17,4%, като се забелязва и пълзящо застаряване. В момента всеки четвърти жител е на възраст над 65 години. Особено остър е проблемът в селата Бели бряг и Трояново, които са заплашени от изчезване заради разширяване на минната дейност. Трайно неактивните местни жители са почти 20%, като трайно безработен от тях е всеки четвърти. Сумарно през 2021 г. жителите са 16 500 с тенденция за намаляване.

При нашите разговори с местни жители всички бяха разтревожени от тези факти, като най-много се притесняваха от перспективата да бъде закрыта държавната топлоцентрала. Но когато въпросът опираше до добива на въглища, мненията бяха разнопосочни. Тревожността сред жителите на изчезващите села се смесваше с гняв и отричане на цялостната държавна политика. Определено обаче представата за зелената сделка е отрицателна. При обсъждане на проблемите с представители на общината се акцентираше на възможността да бъде потърсено алтернативно икономическо развитие чрез създаване на индустриален парк. Друг съществен факт, който се открие, са все още сравнително богатите местни водни ресурси. Те са както подземни, така и надземни. Голяма част от водния ландшафт е създаден изкуствено при развитието на комплекса Марица-изток. Големите водни басейни в района сега се използват не само за охлаждане на турбините на централите, но и са се превърнали в естествени хабитати за много водоплаващи птици, като зимно време не замръзват. Това се счита от местните власти като конкурентно предимство за развитие на орнитоложки и риболовен туризъм в общината.

Община Димитровград

Промишлената гордост на комунистическия режим в България днес изглежда като град със затихващи функции. Това се дължи както на екологичните проблеми, така и на застаряването на населението. А защо младите хора напускат града и региона е въпрос с многозначни отговори. Ако се погледнат данните от последните две преброявания, ще се види, че за десет години всеки шести жител на общината е напуснал. Въпреки ръста на заплатите от 48% за петгодишен период, средното брутно възнаграждение е доста под стандартите на двете въгледобивни общини Раднево и Гълъбово. Служителите в публичния сектор взимат повече от тези в частния, но като цяло това е два пъти по-малко в сравнение например с община Раднево. Трайно безработните са 17,7%, а хората на 65 и повече години са 28% от населението.

Остър е проблемът с екологичното замърсяване, като това води и до активност сред

гражданите на града, които се обединяват в неформалната група „Дишай Димитровград“, като целта им е да въздействат на институциите в общината и региона, така че да има все пак някакъв контрол върху дейността на замърсяващите предприятия. А те са от химическата промишленост и от производството на ток от въглища и газ. ТЕЦ-3 в Димитровград се очертава като топла точка за граждански натиск в борбата с екологичните проблеми, като освен местните граждански активисти, към тях се включват и големи екологични организации като „Грийнпийс България“.

Като цяло икономиката на общината се вписва в представата за област Хасково като една от икономически най-бедните области на страната. Чуждестранните инвестиции прогресивно намаляват, като след кризата с Ковид-19 са се сринали три пъти на годишна база. На този фон общината може да се похвали с обема привлечени средства по европейски програми – 1684 лв. на човек от 2007 г. досега. Системен проблем е големият брой неактивни икономически граждани, 9200 от всичките 44 600 жители на общината.

Екологичното равновесие в общината не е нещото, с което се гордеят местните хора. По време на нашите разговори с местни хора стана ясно, че в общината се развива активна читалищна дейност, както и се намират граждански активисти, които се опитват да отстояват запазените природни зони чрез придобиването им на защитен статут. Най-характерен пример в това отношение открихме в село Райново.

Община Стара Загора

Най-голямата община в икономически регион Стара Загора изпитва известни трудности със своето икономическо развитие, в сравнение с другите два по-големи икономически центъра в Южна България – Пловдив и Бургас. На пръв поглед данните от трудовия пазар изглеждат благоприятни, но не бива да забравяме за изкривяващия фактор на свръхвисоките заплати в енергийния сектор в област Стара Загора. Средното ниво на заплащането в общината се е повишило за пет години със 70%, но все още е доста под това в Раднево и Гълъбово, като заплатите в публичния сектор надвишават значително тези в частния. Демографската картина също е неблагоприятна, защото само за десет години между двете преброявания населението е намаляло с 10%, като това е съчетано с прогресивно застаряване на населението, като към момента това над 65 години е почти 23%. Трайно безработните са едва 5,5%. Положителни са сигналите при привличането на европейски средства по различни проекти – за периода 2007-2024 г. това са 2744 лв. на човек от общината. Чуждестранните инвестиции също бележат двоен скок през 2022 г. в сравнение с предишните няколко години, но въпреки общия обем от почти 1 млрд. евро за пет години, това е чувствително по-малко от община Гълъбово.

Община Хасково

Κато областен център на една от най-изостаналите в икономическо отношение области в страната, Хасково крие резерви, но и буди тревоги. Общата тенденция за намаляване и застаряване на населението се наблюдава и тук, въпреки ръста на заплатите от 63% за период от пет години между 2020 и 2024 г. Средната брутна заплата е подобна на тази в Димитровград, но тук тя се формира изключително заради по-високите нива в публичния сектор. Наблюдават се и екологични проблеми, най-вече с качеството на питейната вода, а ако се вярва на публичните данни за генерирането на отпадъци и тяхното рециклиране, вероятно общината е сред отличниците на национално ниво. Чуждестранните инвестиции плавно намаляват за последните пет години, като общият им обем е съизмерен на този в община Стара Загора, ако гледаме и броя на населението. Общината е привлякла доста сериозен ресурс от европейски проекти, но той е предимно за ремонти на градска инфраструктура и културни обекти. Все още има огромен потенциал в развитието на туризъм, като по брой туристи на годишна база Хасково и Димитровград взети заедно изостават чувствително от третия по големина град в областта Свиленград (ИПИ, 2026).

Първите в индустриализацията

В Югозападна България въглищната индустрия е важен фактор в развитието на общините Перник и Бобов дол, намиращи се съответно в областите Перник и Кюстендил. Перник е минен център с развита въглищна индустрия с над един век история, като първоначално се добиват въглища, а още от началото на XX век е открит ТЕЦ, но големият бум и разширение в добива и изгарянето на въглища започва през 50-те години, с началото на масовата индустриализация по времето на социализма. В област Кюстендил масовата индустриализация започва по-късно, първоначално с добив на въглища и полезни изкопаеми, а от 70-те години – с пускането в експлоатация на ТЕЦ „Бобов дол“. И двете индустриални зони са част от „въглищните райони“ на България, но като мащаб са доста по-малки от Марица-изток.

Община Перник

Близостта на Перник до столицата София обуславя икономическа активност и естествена подкрепа за икономиката на общината. По данни на ИПИ заетостта и нивото на бедност в областта са под средните за страната, но с отлив на чужди инвестиции. Вътрешните инвестиции растат, но това не помага за задържане на хората и подобрени условия на живот. По данни на НСИ само през 2024 г. естественият прираст в община Перник е бил -418 души (НСИ, 2024). Според данните на ИПИ заетостта общо в цялата област е 72,4%, с тенденция да намалява,

а коефициентът на безработица е 4,2% с тенденция да расте. Анализът на ИПИ оценява икономическото развитие на обл. Перник като „средно“. През 2024 г. БВП на област Перник е малко над 1 млрд. евро, което е 1% от общия БВП на България. Средно на човек в обл. Перник се падат 9087 евро произведен БВП, което е много под средния за страната – 16 265 евро (НСИ, 2026). В областния град и прилежащата му община живее 74% от населението на областта, така че можем да направим извода за концентрация на хора и икономика именно в община Перник (Регионални профили, 2025).

Данните за общината потвърждават концентрацията: добавената стойност в преработващата промишленост на община Перник е 124,2 млн. евро, над три пъти повече от община Радомир и много над стойността в другите общини на областта („265 истории за икономика“, ИПИ).

Средната брутна заплата в община Перник е едва 914 евро месечно за 2024 г., но все пак отбелязва 15% ръст на годишна база, а безработицата е една от най-ниските в страната. Въпреки това прирастът на населението е отрицателен.

Община Бобов дол

Началото на 90-те години е тежко за цялата област Кюстендил, след затварянето на мините и закриването на дейността на добивните предприятия. Населението рязко намалява, но в община Бобов дол поне привидно има заетост, създадена от ТЕЦ „Бобов дол“ близо до Големо село, открит през 70-те години на XX век. В продължение на десетилетия централата е основен работодател на общината и ключова мощност в производството на електричество. По данни от отчета на предприятието към края на 2025 г. в него работят 1407 души, от които 1318 са производствен и помощен персонал. Това представлява 22,2% от населението на цялата община (Годишен консолидиран финансов отчет на ИГ „ТЕЦ–Бобов дол“ за 2025 г.).

Средната брутна заплата в общината е 1019 евро месечно през 2024 г., с 15% ръст спрямо 2023 г. Безработицата обаче е по-висока от тази в Перник и стига 5,8% през 2025 г., а добавената стойност от произведената продукция в преработващата промишленост е едва 2.4 млн. евро през 2024 г. За сравнение – в съседната община Дупница тя надминава 67 млн. евро. Бобов дол е от малкото общини в изследването на ИПИ, за които няма данни колко е произведената продукция на човек от населението (ИПИ „265 истории за икономика“, 2025).

В общ. Бобов дол живее едва 6% от цялото население на обл. Кюстендил, а само от 2020 до 2024 г. то е намаляло с 11,4% (НСИ).

Методология на математическия модел

В изследването се фокусираме върху здравните последици от изгарянето на въглища. Наличието на данни за цялата съвкупност на населението улеснява изчисленията, но е предпоставка за някои изкривявания, които ще отбележим по-долу. От една страна не се налага да изследваме извадки и да доказваме тяхната представителност. От друга – начинът на събиране на данните от българските институции обхваща широк кръг показатели и в хода на изследването се оказва, че не се прилага еднозначно и стриктно във всички области на страната. В това изследване фокусът ни е върху статистиката за заболяемостта и смъртността в отделни общини в България. Общинското ниво е най-малката териториална единица, която можем да използваме, за да отхвърлим или докажем тезата си. Влиянието на ТЕЦ е най-силно в непосредствена близост на териториите около него, а проучванията за замърсяване на въздуха, водата и почвите показват значително по-слаб ефект върху по-отдалечени райони. Когато в една област имаме силно засегнат и слабо засегнат район, на областно ниво данните се неутрализират взаимно, намесват се различни други условия и не можем да направим безспорни изводи. На общинско ниво това е възможно, тъй като близките общини имат сходни условия за живот и здравеопазване, почви и води. Основната разлика идва от въздуха и замърсяването, разпростиращо се от въглищните централи.

Целта ни е да изследваме субективно ли е усещането на местни жители, че близостта им до ТЕЦ е причина за множество заболявания и по-специално – повишено ниво на ракови заболявания (класифицирани в здравните статистики като „новообразувания“), болести на дихателната система, болести на кръвообращението и сърдечно-съдови заболявания.

Проучвания в различни части на света доказват връзка между отделянето на някои вещества от ТЕЦ и заболяемостта. В хода на написване на този текст Министерство на околната среда и водите спря част от инсталациите на ТЕЦ „Бобов дол“ заради тежко превишение на нормите за отделени опасни вещества, което по-рано беше доказано чрез независимо изследване на организацията Greenpeace, показващо драстично разминаване спрямо автоматичната станция за измерване.

През 2016 г. екип на Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Н. Пушкиров“, заедно с МГУ „Св. Иван Рилски“, изследват проби от почви в Бободолската котловина. Данните сочат антропогенно въздействие и превишение на някои микроелементи над средното (фоново) ниво, характерно за почвите в България. Сред тези микроелементи са олово, кадмий, арсен. В 77% от пробите, взети по време на изследването, съдържанието на олово надхвърля фоновото, като на места достига 32.82 mg/kg, при фоново 18 mg/kg. Много от микроелементите, включително оловото, предизвикват тежки замърсявания и здравни последици. Изводът в изследването е недвусмислен: „Несъмнено е обаче, че подобни високи

стойности на As (арсен, бел. ред.) съществуват в пепелите от ТЕЦ „Бобов дол“ и създават реална опасност за замърсяване на околната среда“ (Цолова, Никова, Здравков, Русков, Колчаков, 2016).

Спорът е дали това замърсяване има осезаемо влияние върху здравето и живота на хората около ТЕЦ? Единственият начин да разберем е да проучим данни за здравето състояние на живеещите в близост до ТЕЦ.

Доколко тези здравни данни са достъпни?

- Пълна информация за общата смъртност по области и общини е безплатно и неограничено достъпна в Националния статистически институт (nsi.bg);
- Точни данни за причините за смъртност по общини е налична в НСИ, но срещу заплащане. Към април 2026 г. са налични данни до края на 2024 г. и цената им за период от пет години е 160 евро.
- Информация за заболяванията по области е частично налична в Национален център за обществено здраве и анализи. В редовни доклади Центърът публикува информация за заболяемостта от значими заболявания, включително от новообразувания.
- Данни за заболяемостта по области са налични от повечето Регионални здравни инспекции в страната и могат да бъдат получени по Закона за достъп до обществена информация.
- Данни за заболяемост по общини, в които влизат регистрирани заболявания в доболничната помощ, са трудно достъпни и непълни. След разговор със служител от НЦОЗА и запитване до медицински лица от доболничната помощ за целите на изследването, ни беше обяснено, че всеки регистриран в доболничната помощ (лични лекари, ДКЦ, медицински центрове) трябва да подава данните в РЗИ, но това не се прави навсякъде.
- Данни за причините за смъртност по общини се събират основно от РЗИ, според информация от телефонен разговор със служители на отделни здравни инспекции. Повечето РЗИ предоставят тези данни при поискване по ЗДОИ.

Запитванията бяха оформени в бланка по ЗДОИ и изпращани в периода от началото на 2026 г. до средата на април същата година, чрез Системата за сигурно електронно връчване. В запитването бяха зададени въпроси за заболяемостта и причините за смъртност по общини за съответната област, в която работи РЗИ, за периода 2020-2025 г. На изпратените запитвания няма нито един директен отказ, но има няколко (РЗИ – Видин, РЗИ-Варна), които не предоставиха нищо от поисканите данни с обяснението, че не администрат и не разполагат с информацията.

РЗИ-Благоевград препрати искането до НСИ с обяснението, че не разполага с исканите данни.

Ключовите РЗИ, в които се намират най-засегнатите от възлищни ТЕЦ райони, изпратиха частични данни, като за 2025 г. данните все още не са обработени, според обяснението на администрациите.

- РЗИ Стара Загора предостави данни за смъртност по основни класове заболявания по общини, както и брой починали по общини. Данните бяха предоставени във формат, който изисква специална програма, за да бъде отворен и разчетен.
- РЗИ Сливен предостави много подробни данни за заболяемост, но само на ниво област, както и данни за смъртност по причини, също общо за областта.
- РЗИ Ямбол предостави справки за заболяемост, болестност и смъртност по причини общо за областта.
- РЗИ Хасково предостави данни за заболяемост и болестност общо за областта, само за 2024 г., както и данни за смъртност по причини за 2020-2024 г. по общини.
- РЗИ Кърджали предостави пълни данни за заболяемост и смъртност по причини по общини.
- РЗИ Пловдив изпрати пълни данни за заболяемост по общини за 2020-2025 г., както и данни за причини за смъртност по общини за 2020-2024 г.
- РЗИ Кюстендил изпрати данни за заболяемост общо за областта и причини за смъртност по общини.
- РЗИ Благоевград не изпрати данни.
- РЗИ Перник изпрати данни за заболяемост общо за областта и причини за смъртност по общини, но непълни (Таблица 1).

Таблица 1. Преки причини за смъртност в обл. Перник (% починали от заболяването като дял от всички починали от заболявания)

Населено място	Дял на починалите от новообразувания					Дял на починалите от дихателни заболявания				
	2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024
Радомир	12,08%	10,67%	17,72%	17,96%	19,62%	2,38%	10,86%	4,90%	5,52%	6,62%
Перник	17,33%	12,48%	18,62%	21,19%	19,52%	2,84%	14,51%	6,74%	4,10%	5,58%
Ковачевци	15,58%	14,13%	13,43%	11,43%	18,03%	1,30%	6,52%	7,46%	5,71%	6,56%
Земен	10,87%	13,27%	15,38%	17,24%	17,91%	9,78%	12,24%	6,59%	5,17%	1,49%
Брезник	12,14%	8,82%	9,60%	13,51%	14,87%	3,88%	12,82%	9,60%	3,24%	3,08%
Трън	11,36%	9,04%	12,42%	13,33%	14,10%	3,41%	9,04%	6,21%	3,70%	5,80%

С цел сравнение на заболяемост и смъртност данни бяха поискани и от други РЗИ, като най-подробна информация получихме от РЗИ – Велико Търново. Обичайно заболяванията в доболничната помощ се регистрират първоначално на първия етап от получаване на здравна

помощ: личните лекари. Болничното лечение, хоспитализация и заболяванията в болничната помощ дават различни данни заради концентрацията на специализирани отделения за лечение в няколко областни центъра. Обичайно в лечебните заведения и в документите за смърт се записва непосредствената причина за леталния изход. Когато говорим за заболявания, причинени от мръсен въздух, не можем да открием едно или две, които са предизвикани само от добива и изгарянето на въглища, а говорим за последици, които водят до различни здравословни проблеми. Понякога те са фатални, а понякога са хронични, но не непосредствена причина за смъртта. Възможно е да предизвикат влошаване на съществуващи заболявания или чисто и просто да влошат качеството на живот, но с поддържаща терапия и лечение да са поне частично лечими. Въпреки това получените данни, дори и частични, позволяват да се правят изводи.

В област Стара Загора прави впечатление, че една от най-засегнатите общини е Гълъбово, смъртността от рак там е много по-висока, отколкото в съседни общини. Тя се движи около 11-17% за петте разглеждани години, като само през 2021-2022 г. е 11-12%, през останалите е по-висока (виж Таблица 2).

Таблица 2. Преки причини за смъртност в обл. Стара Загора (% починали от заболяването като дял от всички починали от заболявания)

Община	Дял на починалите от новообразувания					Дял на починалите от дихателни заболявания				
	2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024
Раднево	10,97%	12,12%	14,02%	16,86%	19,02%	6,98%	4,55%	5,29%	5,03%	4,60%
Николаево	10,00%	10,75%	11,11%	10,17%	19,44%	8,75%	8,60%	3,17%	3,39%	2,78%
Гълъбово	17,36%	10,84%	12,14%	17,06%	17,84%	5,28%	4,02%	4,29%	7,58%	7,47%
Казанлък	13,38%	11,44%	13,00%	11,71%	18,22%	5,37%	4,53%	4,75%	5,51%	5,47%
Стара Загора	13,87%	11,53%	15,00%	17,71%	17,92%	4,80%	4,24%	5,13%	5,34%	5,63%
Братя Даскалови	9,84%	8,08%	12,57%	12,74%	15,52%	2,07%	2,69%	3,28%	7,01%	4,60%
Чирпан	12,94%	8,78%	13,13%	14,62%	14,78%	7,02%	4,77%	3,34%	5,56%	4,72%
Гурково	16,84%	12,38%	15,29%	20,83%	14,52%	5,26%	3,81%	7,06%	5,56%	1,61%
Мъглиж	11,00%	13,08%	12,80%	15,96%	13,89%	5,00%	4,23%	2,84%	6,91%	7,64%
Опан	10,68%	5,50%	9,89%	9,88%	13,33%	3,88%	4,59%	1,10%	6,17%	5,00%
Павел Баня	11,72%	7,95%	11,62%	12,05%	11,90%	8,42%	3,98%	3,32%	2,68%	6,67%

Единствено през 2024 г. е сходна с тази в община Казанлък – 18%, но при всички случаи средно е над тази на останалите общини в областта. Изключение е само Раднево – друга община, сериозно засегната от въглищното замърсяване. Друга статистика обаче ни дава сериозно основание в подкрепа на извода, че замърсяването от ТЕЦ е причина за тежки заболявания: делът на починалите от новообразувания спрямо общия брой на населението е най-висок в Гълъбово и Раднево, ако погледнем средно стойностите за петте разглеждани години. През 2020 г., белязана от коронавирус, 0,42% от населението на община Гълъбово е починало от рак, сравнено с по-малко от 0,25% за обл. Стара Загора (виж Таблица 3).

Таблица 3. Дял на починали от новообразувания спрямо общия брой на населението (брой починали за годината спрямо население от предходната година)

Област/Община	2020	2021	2022	2023	2024
Гурково	0,31%	0,25%	0,30%	0,34%	1,08%
Гълъбово	0,42%	0,32%	0,32%	0,35%	0,42%
Раднево	0,25%	0,33%	0,33%	0,36%	0,39%
Братя Даскалови	0,24%	0,27%	0,32%	0,28%	0,38%
Опан	0,39%	0,22%	0,39%	0,35%	0,36%
Николаево	0,18%	0,22%	0,17%	0,14%	0,33%
Обл. Стара Загора	0,25%	0,25%	0,26%	0,25%	0,29%
Казанлък	0,25%	0,25%	0,25%	0,19%	0,28%
Чирпан	0,31%	0,24%	0,31%	0,28%	0,27%
Стара Загора	0,23%	0,23%	0,25%	0,25%	0,26%
Мъглиж	0,22%	0,35%	0,28%	0,31%	0,21%
Павел Баня	0,24%	0,21%	0,23%	0,22%	0,21%

През 2024 г. този дял отново стига 0,41%, след леко понижение в предишните години, а в Раднево се качва до 0,39%. Изчисленията са приблизителни, на база брой починали от новообразувания по данни на РЗИ, спрямо общия брой население за предходната година, по данни от НСИ.

В област Кюстендил като цяло има висока смъртност, обусловена и от големия дял на застаряващо население. Данните конкретно за община Бобов дол не показват значителни разлики с други общини в областта по отношение на причините за смъртност. В сравнение с други области обаче заболяемостта е доста висока. Направихме сравнение с обл. Търговище, която е по-малка по население, но с много подобна възрастова структура и напълно отдалечена от въглищни региони, относително далеч от най-големите градове (виж Таблица 4 и Таблица 5).

Таблица 4. Преки причини за смъртност в обл. Кюстендил (% починали от заболяването като дял от всички починали от заболявания)

Община	Дял на починалите от новообразувания					Дял на починалите от дихателни заболявания				
	2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024
Трекляно	10,00%	15,79%	20,00%	10,34%	Няма	Няма	10,53%	Няма	10,34%	Няма
Дупница	13,57%	13,84%	16,75%	19,75%	21,69%	5,95%	3,95%	3,38%	6,32%	7,38%
Рила	17,14%	13,83%	13,89%	10,34%	19,40%	2,86%	2,13%	2,78%	6,90%	11,94%
Бобошево	11,22%	7,14%	11,63%	16,25%	18,64%	5,10%	6,12%	4,65%	7,50%	8,47%
Кочериново	10,49%	6,25%	4,38%	16,35%	17,39%	2,10%	6,25%	3,65%	3,85%	3,48%
Кюстендил	15,58%	11,76%	15,21%	17,69%	17,00%	5,08%	3,99%	7,18%	8,59%	7,92%
Сапарева баня	10,65%	11,35%	14,02%	16,35%	15,91%	9,47%	3,24%	2,44%	4,81%	4,55%
Невестино	16,48%	11,93%	12,16%	10,61%	10,81%	7,69%	1,83%	2,70%	9,09%	6,76%
Бобов дол	5,80%	6,36%	11,76%	15,09%	9,88%	5,31%	2,97%	5,23%	4,40%	5,23%

Таблица 5. Заболеваемост в избрани области (на 1000 души, данни за 2024 г.)

<i>Вид заболяване</i>	<i>Област Кюстендил</i>	<i>Област Хасково</i>	<i>Област Търговище</i>	<i>Област Перник</i>
I Някои инфекциозни и паразитни болести	74,1	22	22,24	81,9
II Новообразувания	25,89	19,95	12,878	N/A
III Болести на кръвта, кръвотворни органи и отделни нарушения, включващи имунния механизъм	9,29	10,92	2,045	N/A
IV Болести на ендокринната система, разстройства на храненето и на обмяната на веществата	78,75	50,48	28,2	N/A
V Психични и поведенчески разстройства	30,12	13,95	31,02	N/A
VI Болести на нервната система	63,87	42,59	36,67	37,8
VII Болести на окото и придатъците му	128,43	52,29	92,18	72,2
VIII Болести на ухото и мастоидния израстък	70,25	26,93	25,24	N/A
IX Болести на органите на кръвообращението	182,02	130,12	132,78	110,9
X Болести на дихателната система	245,42	199,62	166,14	313,5
XI Болести на храносмилателната система	98,98	44,86	25,23	N/A
XII Болести на кожата и подкожната тъкан	72,39	29,28	31	62,5
XIII Болести на костно-мускулната система и на съединителната тъкан	129,71	65,2	68,13	90,3
XIV Болести на пикочо-половата система	110,49	57,14	109,86	85,2
XV Бременност, раждане и послеродов период	3,46	3,92	2,11	N/A
XVI Някои състояния, възникващи през перинаталния период	0,06	0,14		N/A
XVII Вродени аномалии (пороци на развитието), деформации и хромозомни аберации	2,36	1,26	0,42	N/A
XVIII Симптоми, признаци и отклонения от нормата, открити при клинични и лабораторни изследвания, неклаифицирани другаде	40,85	19,23	43,03	49,3
XIX Травми, отравяния и някои други последици от въздействието на външни причини	82,23	33	41,36	64,6
XXII Кодове за специални цели U00-U85 COVID 19	0,93	1,72	9,59	N/A

Разликите в заболяемостта са големи: ако в Търговище по данни на РЗИ заболяемостта от новообразувания на 1000 души за 2024 г. е под 13 промила, в Кюстендил е близо 26. При болестите на ендокринната система разликата е още по-голяма: 79 промила, при 28 промила в Търговище. При болестите на дихателната система в обл. Кюстендил са регистрирани 245 промила, в Търговище са едва 166 промила (Таблица 5).

Много интересна е област Хасково, която също е засегната от различни източници на замърсяване, включително въглищни централи. В община Димитровград има тенденция поне в последните години делът на починалите от рак да се увеличава. През 2020 г. от всички, които са починали от някакво заболяване, за 17% непосредствената причина е била ракт. За следващите две години данни не ни бяха предоставени, а за 2023 г. делът им вече е 18,5%, а през миналата година надмина 21%. Казано накратко: над една пета от починалите в Димитровград са страдали от рак и той е бил непосредствена причина за смъртта им (виж Таблица 6).

Таблица 6. Преки причини за смъртност в обл. Хасково
(% починали от заболяването като дял от всички починали от заболявания)

Населено място	Дял на починалите от новообразувания					Дял на починалите от дихателни заболявания				
	2020	2021	2022	2023	2024	2020	2021	2022	2023	2024
Димитровград	16,64%	N/A	N/A	18,51%	21,19%	4,71%	N/A	N/A	4,81%	3,10%
Свиленград	16,04%	N/A	N/A	20,62%	18,99%	2,76%	N/A	N/A	5,84%	6,53%
Симеоновград	9,71%	N/A	N/A	17,65%	18,11%	2,86%	N/A	N/A	2,52%	6,30%
Минерални бани	13,68%	N/A	N/A	19,79%	17,05%	1,71%	N/A	N/A	4,17%	5,68%
Хасково	14,93%	N/A	N/A	16,18%	16,81%	3,56%	N/A	N/A	3,29%	4,31%
Любимец	13,66%	N/A	N/A	14,29%	15,22%	2,73%	N/A	N/A	4,08%	2,90%
Тополовград	11,07%	N/A	N/A	15,34%	14,53%	4,92%	N/A	N/A	4,23%	4,47%
Харманли	13,21%	N/A	N/A	16,29%	13,64%	2,96%	N/A	N/A	3,37%	2,84%
Ивайловград	4,92%	N/A	N/A	13,91%	12,12%	2,46%	N/A	N/A	4,35%	7,07%
Стамболово	14,40%	N/A	N/A	6,52%	10,31%	0,80%	N/A	N/A	4,35%	4,12%
Маджарово	9,68%	N/A	N/A	6,45%	7,69%	Няма	N/A	N/A	Няма	3,85%

Нека минем на създаването на модел, който да се приложи за всеки район, за който имаме предположение, че е засегнат от фактори, увеличаващи смъртността и заболяванията.

Разполагаме данните в два типа редове по два признака – вариационни по признак заболявания и смъртност, и териториални. От наличните данни изчисляваме размаха на разсейването – разликата между дела на болните в отделните общини от всички области, за които разполагаме с данни:

$$R = X(\text{дял на болните от болест } Y \text{ в общината с най-много болни на } 1000 \text{ души}) - X(\text{дял на болните в общината с най-малко болни на } 1000 \text{ души})$$

Бихме могли да изчислим Gini Index, който ще ни даде оценка за отклоненията между заболели/смъртни случаи по причини в отделни общини и в цялата съвкупност. Като лесен начин за бърза и първоначална оценка на тези отклонения изчисляваме стандартното отклонение по различни признаци: брой заболели във всички региони с налични данни, брой заболели в дадена област и брой заболели при изваждане на общини, намиращи се в близост до възлищни централи. По сходен начин можем да изчислим стандартното отклонение за болни само от новообразувания (рак и тумори), заболявания на дихателната система, сърдечно-съдови заболявания. Това ще ни покаже дали включване или изключване на дадена община води до по-силни колебания на броя болни. Ако разполагаме с данни, няма пречка да изчислим стандартното отклонение.

Индексът на Gini и стандартното отклонение ни показват колебанията около средното ниво. Колкото е по-висока стойността им, толкова по-големи са разликите. Така можем да видим дали в дадени региони има по-малки подрайони, които допринасят за значително по-големи или по-малки стойности на заболяемост и/или причини за смъртност. Обичайно Gini Index е известен с прилагането си за неравенствата на доходите, но в статистиката той има много голямо

приложение. Неудобството от дългото и сложно изчисление на индекса вече е лесно преодолимо с наличието на специализирани програми, включително безплатни, за математически и статистически изчисления.

Примерни изчисления на Gini Index с разполагаемите данни в R Studio, с налични данни за заболяемост в област Кюстендил:

```
disease_rates <- c(74.1, 25.89, 9.29, 78.75, 30.12, 63.87, 128.43, 70.25,
+ 182.02, 245.42, 98.98, 72.39, 129.71, 110.49, 3.46,
+ 0.06, 2.36, 40.85, 82.23, 0.93)
> print(disease_rates)
[1] 74.10 25.89 9.29 78.75 30.12 63.87 128.43 70.25 182.02 245.42 98.98 72.39
[13] 129.71 110.49 3.46 0.06 2.36 40.85 82.23 0.93
> if (!require("ineq")) install.packages("ineq")
Loading required package: ineq> library(ineq)
> gini_index <- Gini(disease_rates)
> print(paste("Gini Index за заболяемостта е:", round(gini_index, 4)))
[1] "Gini Index за заболяемостта е: 0,4702"
```

Още:

Gini Index за заболяемостта в област Хасково е: 0,5297;

Gini Index за заболяемостта в област Търговище е: 0,5048

По този модел можем да изчислим разликите в заболяемостта за различни области, общини и избрани региони за конкретни заболявания, в нашия случай това могат да са данните за заболявания от рак, сърдечно-съдови, дихателни, заболявания на кръвообращението и т.н. Когато разполагаме с данните, изваждане и добавяне на някои региони ще ни покаже дали има по-големи отклонения, когато включим отделни общини.

Данните за смъртността, които са публично достъпни, могат да се използват за съставяне на актюерска таблица конкретно за отделни райони. В тази таблица се отбелязва броят на преживелите лица, броят на починалите, а от тези данни се изважда вероятността за смърт и преживяване за съответните години (Йотов, 2000). Числата обаче е необходимо да се коригират с броя на хората, мигрирали от и към съответната община.

Основна формула:

L_x – Брой живи в година x ;

D_x – Брой починали в година x ;

P_x – Вероятност дадено лице да преживее годината x ;

Q_x – Вероятност дадено лице да не преживее годината x ;

$$L_x = (L_{x-1}) - (D_{x-1})$$

Заб.: Единицата е индекс, указващ стойността за годината преди година x .

$$Q_x = D_x / L_x$$

$$P_x = 1 - Q_x$$

При наличие на данни за заболявания по общини, а с още по-голяма точност и по възраст, е приложимо използване на еднофакторен дисперсионен анализ и определяне на F-критерий на Фишер (Ангелова, 2017). Приемаме един фактор – замърсяване вследствие на добив и изгаряне на въглища. Теоретична постановка:

Нулева хипотеза: H_0 : различието в заболеваемостта има случаен характер;

Алтернативна хипотеза H_1 : факторът „близост до въглищен ТЕЦ“ е статистически значимо;

Сравняваме извадки от два региона: такъв с ТЕЦ и друг, отдалечен от ТЕЦ.

Поради липса на точни данни за заболеваемостта в общините към момента е невъзможно да направим подобен анализ. Наличието им ще позволи точно изчисление, което да докаже или отхвърли хипотезата за влияние на изгарянето на въглища в индустриален мащаб върху заболеваемостта.

Съдебна практика и замърсяване на въздуха

Практическата приложимост на проучването за заболеваемост в по-малки териториални единици е широка. Подобни данни са използвани в първото за Великобритания дело, с което се признават увреждания в резултат на замърсен въздух и се присъждат обезщетения. Случаят с град Корби, Източен Мидландс (Corby toxic waste case) е широко отразен медийно, а съдебните документи и предоставените доказателства са публично достъпни.

Делото е заведено от жители на района, които твърдят, че решение на градския съвет за премахване на закрития завод за стомана в Корби е предизвикало замърсяване, което води до различни здравословни проблеми, включително раждане на деца с тежки увреждания.

Съдът приема, че общинските власти са negliжирали опасността и са позволили токсични отпадъци, замърсени почви и хвост от завода да бъдат разнесени над околността,

предизвиквайки сериозни здравословни проблеми, включително необичаен брой новородени с увреждания и заболявания сред жителите. Част от доказателствения материал са статистически данни и сравнения за броя увредени и хронично болни жители на Корби и средното за страната. Най-интересното за нас в този случай и отношението му към въглищните райони е фактът, че това е първият случай в света, в който съдебно е доказана връзка между замърсяване на въздуха и заболявания на новородени деца (Royal courts of justice, 2009).

Моделът за доказване на връзката между един фактор и здравния статус и смъртност сред населението може да се прилага навсякъде и за различни случаи, стига да разполагаме с данни. Към момента основният проблем е трудният достъп до тези данни. Дори и наличните често са частични, в различен формат, понякога труден за обработка, не са стандартизирани и по тази причина е трудно да направим изследването в пълен вариант. Нямаме информация дали има умишлено прикриване на данни.

Изводи от изследването

Данните, с които разполагаме, ни позволяват да направим заключение, че има пряка връзка между замърсяването във въглищните райони и ръста на различни заболявания. Хората, живеещи в непосредствена близост до ТЕЦ, изгарящ въглища, е много по-вероятно да страдат от ракови заболявания, заболявания на дихателната система, заболявания на органите на кръвообращението и с голяма вероятност – други заболявания, причинени от вредни емисии в атмосферния въздух. Живеещите в близост до ТЕЦ е по-вероятно да починат от ракови заболявания и болести на дихателната система, отколкото хората в по-отдалечени райони. Наличието на ТЕЦ, изгарящ въглища, може да е предпоставка за по-ниска безработица и по-високи заплати, ако се сравняват общините в България, но това не води до положителен прираст на населението. Напротив, в близките до ТЕЦ общини има отрицателен прираст както заради смъртността, така и заради миграцията на хората към други райони. Доколкото причината за тази миграция не е заплащането и липсата на възможности за трудова заетост, можем обосновамо да предположим, че именно лошите условия на живот и повишената заболяемост са обективен фактор, а не субективно усещане.

В хода на изследването се натъкнахме на вторичен проблем, свързан с начина на предоставяне на подобни данни за целите на изследователския ни проект. За изграждане на системна държавна и регионална политика за превенция на здравните последици от въглищната енергетика са необходими по-адекватни комплексни мерки от страна на всички заинтересовани държавни структури. В момента грижата за благоденствието на хората е поставена на заден план, което се дефинира като „екстрактивен тип“ институции според модела на Аджемоглу, Джонсън

и Робинсън. Тези институции са създадени от управляващия елит, за да извличат ресурси и богатство от мнозинството в полза на малцина. С други думи, това може да се дефинира като „проваляща се държава“ по отношение на справедливия преход във въглищните райони на България.

Литература

- Acemoglu, D., Robinson, J. (2013). *Zashto naciite se provalyat*. Sofia: Iztok-Zapad. [Аджемоглу, Д., Робинсън, Дж. (2013). *Защо нациите се провалят*. София: Изток-Запад].
- Angelova, P. (2017). *Osnovi na statistikata*. Svishtov: AI „Tsenov“. [Ангелова, П. (2017). *Основи на статистиката*. Свищов: АИ „Ценов“].
- Bergen, M. (2026). How Trump administration bakes climate denial into U.S. policy. <https://www.nrdc.org/stories/how-trump-administration-bakes-climate-denial-us-policy>.
- Bluelink (2020). Zlovonnata korespondentsiya na MOSV s TETS Bobov dol – na pokaz. <https://www.bluelink.net/en/node/7096> [Блулинк (2020). Зловонната кореспонденция на МОСВ с ТЕЦ Бобов дол – на показ].
- Diamond, J. (2019). *Katakлизум*. Sofia: Iztok-zapad. [Даймънд, Дж. (2019). *Катаклизъм*. София: Изток-запад].
- European Commission (2025). Press release. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_570.
- Gavrailov, G. (2025). V tarsene na energiyini grazhdani ili kak proteche edno terenno izsledvane v „Maritsa-Iztok“. *Kairos*, 7, 70–81.
- Haklay, M., Dörler, D., Heigl, F., Manzoni, M., Hecker, S., Vohland, K. (2021). What Is Citizen Science? The Challenges of Definition. V: Vohland, K. et al. (eds.). *The Science of Citizen Science*, 13–33. <https://www.researchgate.net/publication/348400707>.
- Ilieva, N., Bardarov, G., Sabev, D. (2023). Regionalen demografski i socialno-ikonomicheski analiz na rayona „Maritsa-Iztok“. Fondatsiya „Fridrih Ebert“. [Илиева, Н., Бърдаров, Г., Събев, Д. (2023). Регионален демографски и социално-икономически анализ на района „Марица-изток“. Фондация „Фридрих Еберт“]. https://bulgaria.fes.de/fileadmin/user_upload/documents/publications/2023/Regionalen_demografski_i_socialno_ikonomich_analiz_na_rajon_Marica-iztok_WEB_BG.pdf.
- Institut za pazarna iкономика (n.d.). *265 istorii za iкономика*. [Институт за пазарна икономика. 265 истории за икономика]. <https://265obshtini.bg/>.
- Kostadinov, K. (2024). Zdravni efekti ot izgaryaneto na otpadatsi – obzor. Sdruzhenie „Za Zemyata“. [Костадинов, К. (2024). Здравни ефекти от изгарянето на отпадъци – обзор. Сдружение

„За Земята“]. https://www.zazemiata.org/wp-content/uploads/2024/10/Health_Impacts_from_waste_incineration_09.2024.pdf.

Natsionalen statisticheski institut (2026). Bruten vatreshen produkt i brutna dobavena stoynost.

[Национален статистически институт (2026). Брутен вътрешен продукт и брутна добавена стойност].

<https://www.nsi.bg/tsb/2026/02/27/%D0%B1%D1%80%D1%83%D1%82%D0%B5%D0%BD-%D0%B2%D1%8A%D1%82%D1%80%D0%B5%D1%88%D0%B5%D0%BD-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82-%D0%B8-%D0%B1%D1%80%D1%83%D1%82%D0%BD%D0%B0-%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D0%B0-77/>.

Natsionalen statisticheski institut (2026). *Bruten vatreshen produkt i brutna dobavena stoynost v oblast*

Pernik prez 2024 godina. [Национален статистически институт (2026). Брутен вътрешен продукт и брутна добавена стойност в област Перник през 2024 година].

https://www.nsi.bg/tsb/wp-content/uploads/2026/02/BVP_2024_13-02.2026-1.pdf.

Royal Courts of Justice (2009). <https://www.bailii.org/ew/cases/EWHC/TCC/2009/1944.html>.

Sabev, D. (2024). A polycentric approach to the green energy transition in Bulgaria. *Economic Thought*, October 2024, 267–280.

TETS Bobov dol (2025). Konsolidiran finansov otchet. [ТЕЦ Бобов дол (2025). Консолидиран финансов отчет].

<https://tecbd.com/%D1%84%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%B0-%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F/>

Tsolova, V., Nikova, I., Zdravkov, A., Ruskov, K., Kolchakov, V. (2016). Pochvite v Bobovdolskata kotlovina:

genetichni, geohimichni i ekologichni harakteristiki. [Цолова, В., Никова, И., Здравков, А., Русков, К., Колчаков, В. (2016). Почвите в Бобовдолската котловина: генетични, геохимични и екологични характеристики].

<https://www.researchgate.net/publication/313477682>.

Yotov, Y. (2000). *Aktyuerstvo*. Svishtov: AI „Tsenov“. [Йотов, Й. (2000). Актьерство. Свищов: АИ „Ценов“].

Yunus, M. (2017). *A World of Three Zeroes: The New Economics of Zero Poverty, Zero Unemployment, and Zero Carbon Emissions*. Scribe Publications.